

(11)特許出願公開番号

特開平9-219806

(43)公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/225

識別記号 庁内整理番号

F I
H O 4 N 5/225

技術表示箇所

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平8-48413

(22)出願日 平成8年(1996)2月13日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山品 友邦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

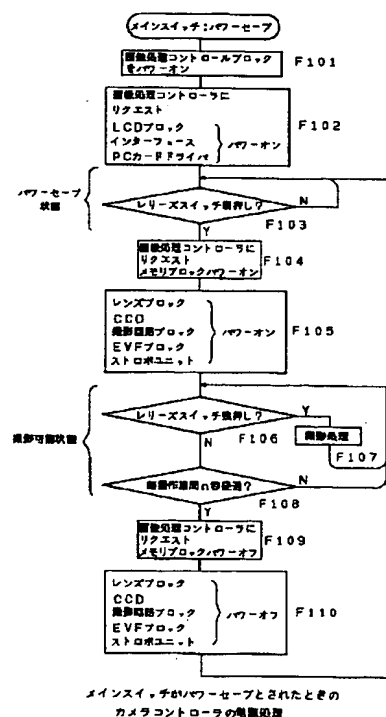
(54) 【発明の名称】 撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーに電源操作負担をかけないようにしたうえで、十分な消費電力削減を行ない、バッテリー駆動時の動作可能時間を長時間化する。

【解決手段】 撮影制御手段と記録制御手段は、省電力モードの動作として撮影待機時に撮影手段と記録手段を電源オフとしておく(F101, F102)。そして撮影操作部の操作(F103)に応じて撮影手段と記録手段の電源オン制御を行なって撮影及び記録動作を可能とする(F104, F105)。

。また、所定時間操作が行なわれなかった場合は撮影手段と記録手段を電源オフとする(F108、F109、F110)。撮影画像の再生時には省電力モードの動作として撮影手段の電源オフ制御を行なう。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光電変換素子により撮影画像を電気信号としての画像データとして取り込む撮影手段と、前記撮影手段により取り込まれた画像データに対して所要の処理を行ない、撮影画像データとして記録媒体に記録することができる記録手段と、

撮影操作部と、

前記撮影手段における撮影動作の制御を行なう撮影制御手段と、

前記記録手段における記録動作の制御を行なう記録制御手段と、

を備えるとともに、

前記撮影制御手段と前記記録制御手段は、省電力モードの動作として、撮影待機時に前記撮影手段と前記記録手段の電源オフ制御を行ない、前記撮影操作部の操作に応じて前記撮影手段と前記記録手段の電源オン制御を行なって撮影及び記録動作を実行させることができるように構成されたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】 前記撮影操作部は 2 段階の操作が可能な操作子として構成され、前記撮影制御手段と前記記録制御手段は、省電力モードにおける撮影待機時に、前記撮影操作部の 1 段階目の操作に応じて前記撮影手段と前記記録手段の電源オン制御を行ない、前記撮影操作部の 2 段階目の操作に応じて撮影及び記録動作を実行させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

【請求項 3】 前記撮影制御手段と前記記録制御手段は、省電力モードにおいて前記撮影手段と前記記録手段が電源オンとされているときに、所定時間操作が行なわれなかった場合は、前記撮影手段と前記記録手段を電源オフとして撮影待機状態に戻すことができるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

【請求項 4】 光電変換素子により撮影画像を電気信号としての画像データとして取り込む撮影手段と、前記撮影手段により取り込まれた画像データに対して所要の処理を行ない、撮影画像データとして記録媒体に記録するとともに、内部の同期信号発生部からの同期信号を用いて記録媒体に記録された撮影画像データを画像信号として再生出力させることができる記録再生手段と、再生操作部と、

前記撮影手段における撮影動作の制御を行なう撮影制御手段と、

前記記録再生手段における記録再生動作の制御を行なう記録再生制御手段と、

を備えるとともに、

前記撮影制御手段と前記記録再生制御手段は、再生操作部の操作により再生動作が指示された場合は、前記撮影手段の電源オフ制御を行なうように構成されたことを特徴とする撮影装置。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えばデジタルスチルカメラといわれるように、光電変換素子により画像データを取り込み、撮影画像データとして記録媒体に記録できる撮影装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CCD 2 次元固体撮像素子を用いたいわゆる電子カメラ（デジタルスチルカメラ）が知られている。このような電子カメラは CCD で取り込んだ静止画の画像データを例えばメモリカードや磁気ディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体に撮影画像データとして記憶させることで、通常のカメラのようなフィルムを不要としている。そして記録媒体に取り込んだ撮影画像データは電子カメラのビューファインダーに再生出力させたり、外部のテレビジョンモニタ機器、コンピュータ機器に出力して撮影写真のように表示させることなどができるようにされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなデジタルスチルカメラにおいては電池を使用するポータブルなものとされることが多いが、高解像度化による CCD 等の撮像素子の画素数の増加や、A/D 変換回路及びデジタル信号処理回路などの比較的大規模な回路系により、従来のフィルムカメラに比べて消費電力が増大するため、電池寿命の長期化、つまり使用可能時間の長時間化が困難になるという問題がある。

【0004】そこで、消費電力の削減という観点から、使用形態に応じて部分的に電源をオフとする手法も開発された。例えば基本的な電源操作として撮影モードと再生モード、さらには外部機器への転送動作モードなどの実行する動作に応じて電源スイッチのポジションを切り換えるようにする。そしてコントロール部がその操作を監視しており、再生モードとされたときは撮影のみに要する回路系は不要となるのでその部位の電源オフとするものである。

【0005】ところがこのような手法では、ユーザーは各動作時に一々電源スイッチを切り換えなくてはならず煩雑であり、また撮影直後の再生などの操作がスムーズに行なえないという問題が残る。さらに、1 つのコントロール部がこのような電源制御を行なうことで処理負担が大きくなって全体の処理速度が遅くなったり、またそのときに不要な回路部の電源オフを行なうといっても、回路的に各モードで共通に使用する場合が多くてこまめに回路ごとの電源を切ることができず、従ってなかなか有効な消費電力削減を行なうことができなかった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みて、ユーザーに操作負担をかけないようにしたうえで、十分な消費電力削減を行ない、バッテリー駆動時の動作可能時間を長時間化することを目的とする。

50

3

【0007】このため、光電変換素子により撮影画像を電気信号としての画像データとして取り込む撮影手段と、撮影手段により取り込まれた画像データに対して所要の処理を行ない撮影画像データとして記録媒体に記録することができる記録手段と、撮影操作部と、撮影手段における撮影動作の制御を行なう撮影制御手段と、記録手段における記録動作の制御を行なう記録制御手段とを設ける。そして撮影制御手段と記録制御手段は、省電力モードの動作として、互いの通信及び各制御対象回路系への電源制御動作により、撮影待機時に撮影手段と記録手段の電源オフ制御を行なう。そして、撮影操作部の操作に応じて撮影手段と記録手段の電源オン制御を行なうて撮影及び記録動作を実行させることができるようにする。また撮影手段と記録手段が電源オンとされているときに、所定時間操作が行なわれなかった場合は、撮影手段と記録手段を電源オフとして撮影待機状態に戻すことができるようにする。

【0008】さらに、光電変換素子により撮影画像を電気信号としての画像データとして取り込む撮影手段と、撮影手段により取り込まれた画像データに対して所要の処理を行ない、撮影画像データとして記録媒体に記録するとともに、内部の同期信号発生部からの同期信号を用いて記録媒体に記録された撮影画像データを画像信号として再生出力させることができる記録再生手段と、再生操作部と、撮影手段における撮影動作の制御を行なう撮影制御手段と、記録再生手段における記録再生動作の制御を行なう記録再生制御手段とを備え、撮影制御手段と記録再生制御手段は、互いの通信及び各制御対象回路系への電源制御動作により、再生操作部の操作により再生動作が指示された場合は、撮影手段の電源オフ制御を行なうようにする。

【0009】以上の構成のように少なくとも撮影を実行する時のみは撮影から記録までの回路系が電源オンとされ、それ以外のときは電源オフとされる。また再生時には撮影回路系は電源オフとされる。これにより有効な電力消費削減が実現される。特に記録再生手段は、内部の同期信号発生部からの同期信号を用いて記録媒体に記録された撮影画像データを画像信号として再生出力させることができるようにする、つまり撮影手段の同期信号発生部とは独立した同期信号発生部を有することで、再生時には撮影手段の動作を全く不要とし、撮影手段の電源オフを可能とするものである。そしてこれらの電源制御動作はユーザーの電源操作に基づいたものではなく、撮影操作や再生操作に基づいて実行されるようにすることで、ユーザーの電源操作負担はなくなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の撮影装置の実施の形態としてのデジタルスチルカメラを次の順序で説明する。

1. デジタルスチルカメラの外観

4

2. デジタルスチルカメラの信号系回路構成
3. デジタルスチルカメラの電源系回路構成
4. メインスイッチがオフとされた時の状態
5. メインスイッチがパワーセーブとされた時の状態
6. メインスイッチがオンとされた時の状態
7. 再生時の状態
8. データ転送出力時の状態

【0011】1. デジタルスチルカメラの外観

図1(a)～(f)にデジタルスチルカメラの外観として正面図、右側面図、平面図、左側面図、底面図、背面図を示す。図1(a)は被写体側に向ける正面図とされ、レンズブロック1が内部に配置されており、被写体側の光線を取り込むことができる。またストロボユニット36としてストロボ発光部が設けられている。

【0012】デジタルスチルカメラの右側面側には図1(b)のようにメインスイッチ33が配置されている。このメインスイッチ33はスライド式の操作子とされ、操作ポジションとしてパワーオフ(OFF)、パワーセーブ(PS)、パワーオン(ON)という3つのポジションが用意され、ユーザーが電源操作として3つのモードを選択する。即ち不使用時にはパワーオフとし、また使用時にはパワーセーブもしくはパワーオンとすればよい。後述するが、パワーオンとは内部の撮影及び記録再生回路系の全体が電源オンとされるモードであり、またパワーセーブは必要に応じて不要箇所の電源がオフとされ、消費電力を削減しながら使用できる電源モードである。

【0013】デジタルスチルカメラの筐体上面には図1(c)のようにリリーススイッチ34及びズーム操作部37が設けられる。リリーススイッチ34はいわゆるシャッタースイッチであり、このリリーススイッチ34を押すことで被写体側の情景が撮影される。またリリーススイッチは2段階のクリックが得られる押圧スイッチとされており、軽く押した時点(例えばユーザーがリリーススイッチ34に指をのせた状態)で1段階目の操作が、強く押した時点で2段階目の操作が行なわれるように形成されている。撮影操作は2段階目の操作に相当し、つまりリリーススイッチ34を強く押すことで被写体側の情景が撮影されることになる。1段階目の操作は、詳しくは後述するが、パワーセーブモード時の電源制御のトリガとなる。なお、リリーススイッチは機械的に第1、第2段階の操作を区別するようにする他、例えばタッチセンサを配することで、第1段階の操作を検出するようにしてもよい。ズーム操作部37は手動でズーム状態をワイド側・テレ側に調整する操作子である。

【0014】図1(f)に示すようにデジタルスチルカメラの背面側、即ち使用者に対向する側には、電子ビューファインダー44、LCDユニット71、及びモード/再生操作キー72、PCカードドライバ66が設けられている。このデジタルスチルカメラは記録媒体としてPCカードが用いられ、撮影した画像データはPCカー

5

ドドライバ66に装填されているPCカードに記録される。

【0015】電子ビューファインダー44には筐体前面側のレンズブロックから取り込まれた被写体側の情景や、PCカードに記録した再生画像が表示される。またLCD表示部71では各種の動作状態や撮影モード状態、バッテリー残量などの表示が行なわれる。ここでいう撮影モードとは、例えばオートフォーカスのオン/オフ、ストロボのオン/オフ、単一撮影画像再生、連続撮影画像再生など、撮影や再生動作における動作機能のモードのことである。モード/再生操作キー72としては、これらのモードの選択操作や、再生操作を行なうための各種キーが用意されている。

【0016】ユーザーの通常の使用形態としては次のようになる。撮影時には、ユーザーはまず電源操作として、メインスイッチ33をパワーセーブモードもしくはパワーオンモードにセットする。そして電子ビューファインダー44で被写体側の情景を確認しながら撮影対象を探し、リリーススイッチ34を強く押し込むことで撮影が行なわれる。即ちリリーススイッチ34を押したタイミングでレンズブロック1から得られた情景が撮影画像データとして処理され、PCカードに記録される。撮影後にはモード/再生操作キー72から再生操作を行なうことで、PCカードに記録した撮影画像データが読み出され、所定の処理でテレビジョン画像信号形態に変換されて電子ビューファインダー44に再生出力される。

【0017】2. デジタルスチルカメラの信号系回路構成

図2はデジタルスチルカメラの画像信号処理回路系の構成を示したブロック図である。後述する電源系回路での説明の都合上、一点鎖線で囲った部分は、それぞれレンズブロック1、撮影回路ブロック10、カメラコントロールブロック30、EFV（電子ビューファインダー）ブロック40、メモリブロック50、画像処理コントロールブロック60、LCDブロック70と呼ぶこととする。

【0018】レンズブロック1としては例えば12倍ズームレンズが配されたレンズ系2と、レンズ系2におけるフォーカス駆動、ズーム駆動、アイリス調整駆動を行なうレンズドライバ3が設けられている。

【0019】レンズ系2を介して入射された光線は光電変換素子であるCCD4に結像される。CCD4はいわゆるPS-CCD（Progressive Scan CCD Image Sensor；全画素読出方式CCD）とされている。即ちこのCCD4には光電変換素子が垂直及び水平方向にマトリクス状に配置され、2次元の撮像領域が形成されるとともに、例えば水平転送レジスタを2系統備え、垂直奇数ラインの信号電荷と垂直偶数ラインの信号電荷とをそれぞれ別の水平転送レジスタにより同時に水平転送することで、1H（Hは水平走査期間）内に2ライン分の信号電

6

荷を読み出すようにしたものである。このような方式により、露光周期毎に全ての画素の情報を読みだすことができる。

【0020】このCCD4の駆動及び読み出された信号の処理は撮影回路ブロック10とした回路系により行なわれる。即ちタイミング発生部16はCCD4の駆動のための基準タイミングを垂直/水平ドライバ13及びパイロット信号発生部14に供給する。パイロット信号発生部14はパイロット信号を、また垂直/水平ドライバ13は基準タイミングに基づいてCCD4に対する垂直走査信号、水平走査信号を出力し、CCD4の撮像動作を実行させる。

【0021】CCD4から出力される2チャンネルの撮像データは、それぞれサンプルホールド/AGC回路11A、11Bに供給される。サンプルホールド/AGC回路11A、11Bでは、まずCDS（Correlated Double Sampling）と呼ばれるサンプル/ホールド動作が行なわれる。これはCCD4の出力としてはプリチャージレベル（黒レベル）とデータレベル（信号レベル）が交互に出力されることになることから、プリチャージレベルとデータレベルを各々別にサンプリングし、その差分をとることで通常の映像信号の状態にするものである。このCDS処理が行なわれた後、2つのチャンネル間でゲインが合わせ込まれ、また後段のA/D変換器12A、12Bのダイナミックレンジに対して適正なレベルとされて、A/D変換器12A、12Bに出力される。サンプルホールド/AGC回路11A、11Bにおけるゲイン値は、ゲイン制御部15からの制御で調整される。

【0022】A/D変換器12A、12Bは各チャンネルの信号を例えば10ビットのデジタルデータに変換し、DSP（Digital Signal Processor）18に供給する。DSPでは2チャンネルのデジタル撮影画像データに対して補正処理やホワイトバランス調整、ガンマ補正等の処理を行ない、カラーマトリクス処理でR/G/B信号を抽出する。そしてそのR/G/B信号からY信号生成及び各種Y信号処理、クロマ信号生成及び各種色信号処理を行なって、輝度信号Y、及び色差信号Cr（=R-Y）、Cb（=B-Y）という形態でEVFブロック40及びメモリブロック50に供給する。輝度信号Y、色差信号Cr、Cbのデータ量の比は4：2：2の形態とされる。DSP18における処理のタイミング基準はタイミング発生部16から与えられることで、CCD4からの出力に同期した状態で処理が行なわれる。

【0023】また、シグナルジェネレータ19はいわゆる同期信号発生部とされる。輝度信号Y、及び色差信号Cr、Cbをテレビジョン信号と使用するため、これらの画像信号出力に合わせてシグナルジェネレータ19で垂直同期信号VD、水平同期信号HDが生成され、メモリブロック50に供給される。なお図面上はシグナルジ

7

ジェネレータ19とDSP18を別に記しているが、実際にはシグナルジェネレータ19はDSP18内部の回路系として構成することができる。

【0024】メモリブロック50には、メモリコントローラ51、D-RAM53、54、シグナルジェネレータ52、圧縮／伸長回路55が設けられる。メモリコントローラ51はDSP18から供給された輝度信号YをD-RAM53に書き込み、また色差信号Cr、CbをD-RAM54に書き込む。なおD-RAM53、54に代えてS-RAMその他の半導体メモリを用いるよう

10
【0025】またシグナルジェネレータ52は上述したシグナルジェネレータ19と同様に同期信号発生部とされる。ただし、このシグナルジェネレータ52では、DSP18から垂直同期信号VD、水平同期信号HDが供給されているときは、内部のPLL回路により同期をとったうえで垂直同期信号VD、水平同期信号HDを発生させる。従って、撮影回路ブロック10が動作状態であるとき、つまり撮影時のメモリブロック50の動作は撮影回路ブロック10の動作と同期がとられた状態で行な

20
【0026】なお図面上はシグナルジェネレータ52とメモリコントローラ51を別に記しているが、実際にはシグナルジェネレータ52はメモリコントローラ51内

30
【0027】圧縮／伸長回路55は、D-RAM53、54に記憶された画像データに対して、例えばJPEG方式 (Joint Photographic Experts Group) による圧縮処理を行ったり、また逆に圧縮処理された画像データを元のデータに伸長する動作を行なう。

【0028】EVFブロック40としては、キャラクタジェネレータ41、D/A変換器42、ビデオエンコーダ43、電子ビューファインダー44が設けられている。D/A変換器42はDSP81から供給される輝度信号Y、及び色差信号Cr、Cb、又はメモリコントローラ51によってD-RAM53、54から読み出されて供給される輝度信号Y、及び色差信号Cr、Cbに対してRGBエンコード処理及びデジタル／アナログ変換処理を行ない、アナログ信号としてのRGB画像信号をビデオエンコーダ43に出力する。また、キャラクタジェネレータ41によりキャラクタ画像が発生される場合には、画像信号にキャラクタ画像信号を重畳して出力する。

50
【0029】ビデオエンコーダ43では入力されたRG

8

B画像信号に対して電子ビューファインダー44での表示のためのエンコード処理を行ない、電子ビューファインダー44の表示駆動を行なう。このEVFブロックではシグナルジェネレータ52からの垂直同期信号VD、水平同期信号HDが供給されており、撮影動作時にはこの垂直同期信号VD、水平同期信号HDは撮影回路ブロック10のそれと同期しているため、電子ビューファインダー44において撮影時の画像、つまり被写体側からCCD4によって取り込んだ画像を表示することができる。

【0030】カメラコントロールブロック30は、マイクロコンピュータによるカメラコントローラ31及びEEP-ROM32が設けられる。カメラコントローラ31は図2の回路系のうち主に撮影動作に関しての制御を行なう。また、その制御動作のための各種定数や設定値などがEEP-ROM32に保持されている。

【0031】コントローラ31は図1に示したメインスイッチ33の操作ポジション (パワーオフ／パワーセーブ／パワーオン) や、リリーススイッチ34の操作、ズーム操作部37の操作を監視している。そしてこれらの操作に応じて所要の制御を行なう。またリセット回路35によりリセットがかけられるように構成されている。

【0032】カメラコントローラ31による制御は制御バスB1を介して行なわれる。例えばズーム操作部37の操作やオートフォーカスモードの設定に応じて、レンズドライバ3に対して動作指示を行ない、レンズ系2におけるレンズ移動等の動作を実行させる。また、撮影時の基準となるタイミング発生をタイミング制御部16に指示し、さらにD/A変換器17を介してゲイン制御部15に、サンプルホールド／AGC回路11A、11Bにおいて設定すべきゲイン値を与える。またバスバッファ20を介してDSP18における各種処理の制御を行なう。さらに、キャラクタジェネレータ41に対して、電子ビューファインダー44で表示すべきキャラクタ発生の指示を与える。またストロボ発光モードとされているときは、リリーススイッチ34の操作に同期してストロボユニット36の駆動も行なう。

【0033】画像処理コントロールブロック60としては、画像処理コントローラ61、RAM62、EEP-ROM63が設けられている。画像処理コントローラ61は図2の回路系のうち主に記録／再生動作に関しての制御を行なう。また、その制御動作のための各種定数や設定値などがEEP-ROM63に保持されている。RAM62は画像処理に用いるワークエリアとされる。

【0034】画像処理コントローラ61は、制御／データバスB2を介してRAM62、EEP-ROM63、メモリブロック50、インターフェース部64、PCカードドライバ66との間で制御信号や画像データの授受を行なう。例えば制御／データバスB2により各部に送信する制御信号により、メモリブロック50におけるD

9

—RAM 53, 54に保持された画像データを圧縮／伸長回路55で圧縮させ、圧縮された画像データをRAM 62において記録フォーマットとして必要なヘッダやインデックス画像等を付加して記録データとし、PCカードドライバ66に供給する。このときPCカードドライバ66に記録動作を指示することで、撮影した画像データのPCカードへの記録が実行されることになる。

【0035】またPCカードドライバ66へPCカード再生動作を指示することで、記録されている撮影画像データを読み出すことができる。そして圧縮／伸長回路55で伸長させた後メモリコントローラ51によりD—RAM 53, 54に書き込ませ、さらにその画像データをEVFブロックに供給させることで、撮影した画像を電子ビューファインダー44に表示させることができる。

【0036】またインターフェース部64は、外部のコンピュータやモニタ機器に対しての撮影画像データの送信を行なうために設けられており、コネクタ65が外部機器と接続される。外部機器に対して撮影画像データの伝送を行なう場合は、画像処理コントローラ61はPCカードドライバ66へPCカード再生動作を指示し、記録されている撮影画像データを読み出す。そして圧縮／伸長回路55で伸長させた後メモリコントローラ51によりD—RAM 53, 54に書き込ませ、さらにその画像データをインターフェース部64に供給し、外部機器に転送させる。

【0037】LCDブロック70としては図1(f)に示したLCDユニット71及びモード／再生キー72が設けられる。画像処理コントローラ61はモード／再生キー72の操作を監視しており、その操作に応じて上述したような各種モード設定を行なう。また画像処理コントローラ61はLCDユニット71に対して表示データを供給し、表示動作を実行させる。

【0038】画像処理コントローラ61とカメラコントローラ31は、通信バスBTにより相互通信が可能とされ、互いに動作リクエストや各種状態確認を行なうことができるように構成されている。

【0039】時計部67は後述するように専用のバッテリーにより常時動作され、現在日時をカウントする部位とされる。日時情報は画像処理コントローラ61に供給され、画像処理コントローラ61は日時情報をLCDユニット71において表示させたり、撮影した画像データに日時データとして付加することなどが可能とされる。

【0040】以上のように構成される本例のデジタルスチルカメラでは、基本的な動作としては撮影動作と再生動作に大別される。広義での再生動作としてはPCカードに記録した画像を電子ビューファインダー44で表示する狭義の再生動作と、インターフェース部を介してPCカードから再生される画像データを転送する動作を含むものとする。

【0041】撮影動作時には、ユーザーは、レンズブ

10

ック1、CCD4、撮影回路ブロック10の動作により取り込まれた画像を電子ビューファインダー44で確認しながら撮影対象を探す。そしてリリーススイッチ34を押すと、そのタイミングで撮影回路ブロック10から出力される画像データがメモリブロック50の処理を介して画像処理コントロールブロック60に供給され、これがPCカードドライバ66でPCカードに記録される。

【0042】PCカードに記録した画像データを電子ビューファインダー44で見たい場合には、ユーザーはモード／再生キー72により再生操作を行なう。すると画像処理コントローラ61の制御により、上述のようにPCカードドライバ66がPCカード再生動作を実行し、その再生されたデータは圧縮／伸長回路55で伸長させた後、メモリコントローラ51を介してEVFブロックに供給され、電子ビューファインダー44に表示される。

【0043】PCカードに記録した画像データを外部機器に転送を行なう場合は、例えば外部機器側からの操作により画像処理コントローラ61の動作制御が行なわれ、上述のようにPCカードドライバ66によって再生させた画像データをメモリブロック50で伸長等の処理を行ない、インターフェース部64から転送出力する。

【0044】3. デジタルスチルカメラの電源系回路構成

次に図3で本例のデジタルスチルカメラの電源系の構成を説明する。この図3において実線は電源ライン、破線は各部に対する電源供給のオン／オフを行なうための電源制御ライン、一点鎖線は電源回路系の制御に関連する信号のラインとする。

【0045】デジタルスチルカメラに搭載されるバッテリーとしてはメインバッテリー80と時計用バッテリー81がある。メインバッテリー80は乾電池又は充電電池が用いられ、アンレギュレーション電源電圧 V_{UNREG} を各部に供給する。電源電圧 V_{UNREG} は例えば中心電圧が7.2V程度とされる。また時計用バッテリー81は例えば3Vの小型のリチウム電池とされ、時計部67に対して動作電圧 V_T を供給する。

【0046】メインバッテリー80の電源電圧 V_{UNREG} 及び時計用バッテリー81からの動作電圧 V_T の各電圧状態はバッテリー検出部95で監視される。バッテリー検出部95はメインバッテリー80と時計用バッテリー81の残量状態を検出し、カメラコントロールブロック30におけるカメラコントローラ31、及び画像処理コントロールブロック60における画像処理コントローラ61に供給する。画像処理コントローラ61はこの残量状態検出情報に応じてLCDユニット71にバッテリー残量を表示させたり、またカメラコントローラ31は残量状態検出情報に応じてEVFブロック40におけるキャラクタジェネレータ41を制御し、残量表示キャラクタを

50

11

電子ビューファインダー44に表示させることができる。

【0047】メインバッテリー80からの電源電圧 V_{UNREG} はスイッチ84を介してストロボユニット36に供給される。また電源電圧 V_{UNREG} はレギュレータ85及びリセット回路35に供給される。レギュレータ85は電源電圧 V_{UNREG} を安定化し、カメラコントロールブロック30及びリセット回路35に対する動作電圧 V_{CC} (例えば4V)を生成する。

【0048】また電源電圧 V_{UNREG} はスイッチ82を介してDC/DCコンバータ83に供給される。DC/DCコンバータ83は電源電圧 V_{UNREG} から例えば3系統の動作電圧 V_{C1} 、 V_{C2} 、 V_E を生成する。例えば動作電圧 $V_{C1}=-8.5V$ 、動作電圧 $V_{C2}=1.5V$ 、動作電圧 $V_E=5V$ とされる。そして動作電圧 V_{C1} 、 V_{C2} はCCD4の駆動電源電圧とされる。また動作電圧 V_E はレンズブロック1及び撮影回路ブロック10の駆動電源電圧とされる。

【0049】さらに電源電圧 V_{UNREG} は、スイッチ88を介してレギュレータ89に供給される。レギュレータ89は電源電圧 V_{UNREG} を安定化し、画像処理コントロールブロック60、時計部67に対する動作電圧 V_{SC} (例えば5V)を生成する。また、この動作電圧 V_{SC} はスイッチ92、93、94を介して、それぞれPCカードドライバ66、インターフェース部64、LCDブロック70に対する駆動電圧としても供給される。

【0050】また電源電圧 V_{UNREG} は、スイッチ88、スイッチ90を介してレギュレータ91に供給される。レギュレータ91は電源電圧 V_{UNREG} を安定化し、メモリブロック50に対する動作電圧 V_M (例えば5V)を生成する。また電源電圧 V_{UNREG} は、スイッチ86を介してレギュレータ87に供給される。レギュレータ87は電源電圧 V_{UNREG} を安定化し、EVFブロック40に対する動作電圧 V_{VF} (例えば5V)を生成する。またEVFブロック40には電源電圧 V_{UNREG} も供給される。

【0051】スイッチ84、82、86、88のオン/オフ制御はカメラコントロールブロック30内のカメラコントローラ31によって行なわれる。即ちカメラコントローラ31は、ストロボユニット36、レンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、EVFブロック40、画像処理コントロールブロック60の各部に関して電源供給のオン/オフを行なうことができる。

【0052】またスイッチ90、92、93、94のオン/オフ制御は画像処理コントロールブロック60内の画像処理コントローラ61によって行なわれる。従って画像処理コントローラ61は、メモリブロック50、PCカードドライバ66、インターフェース部64、LCDブロック70の各部に関して電源供給のオン/オフを行なうことができる。

【0053】カメラコントローラ31は、主にメインス

12

スイッチ33やリリーススイッチ34の操作状態、及び画像処理コントローラ61からのリクエストなどに応じてスイッチ84、82、86、88のオン/オフ制御を行なう。また画像処理コントローラ61は、LCDブロック70におけるモード/再生キー72での再生操作や、カメラコントローラ31からのリクエストに応じてスイッチ90、92、93、94のオン/オフ制御を行なう。

【0054】4. メインスイッチがオフとされた時の状態

本例において、図1に示したように3つのポジションで操作されるメインスイッチ33がオフの位置とされている時の電源状態を図7、図8で説明する。図7は図3で説明した電源系の状態を示している。斜線を付した部位は動作電源電圧が供給されていない、つまりオフとなっている部位、もしくは機能していない部位を示している。また図8は電源オフとなっている部位を、図2の信号系回路構成上で斜線部を付して示している。

【0055】図7に示すように、メインスイッチ33がオフとされているときは、基本的にカメラコントロールブロック30、リセット回路35、時計部67のみがオンとなっている。つまり、メインバッテリー80からの電源電圧 V_{UNREG} がレギュレータ85で動作電圧 V_{CC} とされてカメラコントローラ31に供給されており、また時計部67は時計用バッテリー81からの動作電圧 V_T が供給されて日時計数動作を行なっている。このときカメラコントロールブロック30内のカメラコントローラ31は主にメインスイッチ33の状態を監視しているのみで、いわゆる操作の待機状態(スリープ状態)とされる。この状態では消費電力は微弱なものであり、メインバッテリー80の電力は殆ど消費されない。

【0056】5. メインスイッチがパワーセーブとされた時の状態

メインスイッチ33がパワーセーブ(P S)の位置に操作されると、カメラコントローラ31は電源状態を図7の状態から図9のパワーセーブ状態(撮影待機状態)になるように制御する。このパワーセーブ状態とは、実際の撮影操作のための待機期間においてメインバッテリー80の電力消費を最小限とするための状態である。

【0057】メインスイッチ33がパワーセーブの位置に操作されたことに応じて、カメラコントローラ31は図4のような処理を実行する。まずステップF101として画像処理コントロールブロック60(画像処理コントローラ61)を電源オン状態とする。これは、図9のようにカメラコントローラ31がスイッチ88をオンとする処理である。スイッチ88がオンとされることにより、レギュレータ89を介して画像処理コントロールブロック60に動作電圧 V_{SC} が供給され、図10に示すように画像処理コントロールブロック60内の画像処理コントローラ61、RAM62、EEPROM63が動作可

13

能状態となる。

【0058】次にステップF102として、カメラコントローラ31は通信バスBTにより画像処理コントローラ61に電源制御のリクエストを出す。ここでは画像処理コントローラ61に対して、PCカードドライバ66、インターフェース部64、LCDブロック70の電源オンを要求する。これに応じて画像処理コントローラ61は、図9に示すようにスイッチ92、93、94をオンとし、動作電圧 V_{Sc} をPCカードドライバ66、インターフェース部64、LCDブロック70のそれぞれに供給させて、動作可能状態とする。

【0059】ここまでの処理で図10のような状態が実現される。従ってこの状態のときはユーザーは、LCDユニット71でのモード表示等の確認、モード／再生キー72によるモード変更操作が可能となる。

【0060】また、このようにメインスイッチ33がパワーセーブ位置にセットされているときは、ユーザーはそのままメインスイッチ33を操作することなく、撮影、撮影した画像データの再生／外部機器への転送を行なうことができる。撮影した画像データの再生／外部機器への転送については後述し、ここではまず撮影動作に移行する場合を説明する。

【0061】図9、図10のようなパワーセーブ状態ではカメラコントローラ31はリリーススイッチ34の操作を監視している。上述したようにリリーススイッチ34は2段階の操作が可能とされているが、まずユーザーがリリーススイッチ34を弱く押したとき、例えばユーザーが撮影を行なおうと思って指をリリーススイッチ34に乗せることで、第1段階の操作が行なわれたと検出された場合は、カメラコントローラ31の処理は図4のステップF103からF104に進む。リリーススイッチ34の第1段階の操作については、カメラコントローラ31は、そのすぐ後に撮影が実行されるものと判断して、電源状態を撮影可能状態にセットすることになる。

【0062】即ちステップF104において、カメラコントローラ31は通信バスBTにより画像処理コントローラ61に電源制御のリクエストを出す。ここでは画像処理コントローラ61に対して、メモリブロック50の電源オンを要求する。これに応じて画像処理コントローラ61は、図11に示すようにスイッチ90をオンとし、レギュレータ91を介して動作電圧 V_M をメモリブロック50に供給させ、動作可能状態とする。

【0063】さらに次にステップF105として、カメラコントローラ31は、レンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、EVFブロック40、ストロボユニット36を電源オンとする。これは、図11のように、カメラコントローラ31がスイッチ82、84、86をオンとする処理となる。スイッチ82がオンとされることで、DC/DCコンバータ83の動作により、レンズブロック1及び撮影回路ブロック10に動作電圧 V_E が

14

供給され、またCCD4に動作電圧 V_{C1} 、 V_{C2} が供給される。さらにスイッチ84がオンとされることでストロボユニット36が動作可能となり、またスイッチ86がオンとされることで、電源電圧 V_{UNREG} 及びレギュレータ87を介しての動作電圧 V_{VF} がEVFブロック40に供給され、EVFブロック40が動作可能状態となる。

【0064】電源回路系が図11の状態とされることで図2に示したすべての部位が動作可能状態となり、これによって撮影動作の準備ができたことになる。つまり、この状態で、ユーザーは被写体側の情景を電子ビューファインダー44で確認しながら、撮影対象を決めることができる。

【0065】このときに、ユーザーがリリーススイッチ34を強く押し込む(2段階目の操作)と、カメラコントローラ31は撮影の実行と判断して、図4のステップF106からF107に進み、撮影動作制御を行なう。つまり、レンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10によって取り込まれ、メモリブロック50に送られた画像データについて、画像処理コントローラ61にPCカードへの記録を実行するようにリクエストを行なう。そして画像処理コントローラ61はD-RAM53、54に取り込まれた撮影画像データを圧縮／伸長回路55で圧縮処理を実行させ、RAM62に取り込んだうえで記録フォーマットにのっとったデータ形態とし、PCカードドライバ66に送ってPCカードに記録させる。またストロボ発光モードとされているときは、リリーススイッチ34を押したタイミングでストロボユニット36の発光動作を実行させる。その後も、リリーススイッチ34が強く押される毎に、同様の撮影／記録動作が行なわれる。

【0066】図4のステップF105までの処理で、図11のように撮影可能状態、つまり全回路がパワーオンとされているときは、カメラコントローラ31は最後の操作からのタイムカウントを行なっている。そしてユーザーがリリーススイッチ34その他の何らかの操作を行なった後、何も操作されずに所定期間(n秒)が経過したら、処理を図4のステップF108からF109、F110に進める。n秒とは、例えば5秒や10秒など適切な時間を設定すればよい。また何も操作されない状態とは、リリーススイッチ34に関しては、ユーザーがリリーススイッチ34から指を離すこと(もしくは触れてはいるが全く押圧されていないような状態)で第1段階の操作もされていない状態とする。

【0067】カメラコントローラ31は、ステップF109では通信バスBTにより画像処理コントローラ61にメモリブロック50の電源オフのリクエストを出す。これに応じて画像処理コントローラ61は、スイッチ90をオフとし、メモリブロック50に対する動作電圧 V_M の供給を停止させる。さらにカメラコントローラ31は、ステップF110でスイッチ82、84、86をオフとす

15

る。つまりレンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、EVFブロック40、ストロボユニット36を電源オフとする。

【0068】このような処理により、電源状態は図9、図10に示したパワーセーブ状態（撮影待機状態）に戻るようになる。その後、再びリリーススイッチ34の第1段階の操作が行なわれることで図11の撮影可能状態に移行し、また第2段階の操作に応じて撮影／記録動作が実行される。

【0069】つまり、メインスイッチ33がパワーセーブの位置に設定されているときは、ユーザーが撮影を実行するときのみ全回路部がオンとされ、撮影を実行するまでの期間、及び撮影後所定時間を経過した後の期間は、消費電力が図11の撮影可能状態に比べて半分以下となる図9のパワーセーブ状態に自動的に切り換えられることになる。

【0070】従って、ユーザーはメインスイッチ33をパワーセーブの位置に設定しておけば、電源操作は全く意識することなく、リリーススイッチ34によって随時撮影を行なうことができるとともに、自動的に、こまめに不要部分のパワーがオフとされ、消費電力が大幅に節約されることになる。これにより、常に全回路部の電源がオンとされている場合に比べて、約50%の消費電力削減が実現され、メインバッテリー80の寿命を著しく長くすることができる。

【0071】6. メインスイッチがオンとされた時の状態

メインスイッチ33がパワーオンの位置にセットされているときは、カメラコントローラ31及び画像処理コントローラ61は、常に全回路部をパワーオン状態とする。即ち電源状態は常時図11の状態とされる。

【0072】従って、この場合は電力消費の節約は実行されない。ユーザーは、例えば継続して電子ビューファインダー44で被写体を確認しながら何枚も連続して撮影を行なうような場合は、メインスイッチ33をパワーオンの位置にセットしておくことが好適である。しかしながら、例えば或る程度の時間をおきながら時々スナップ撮影を行なうような場合は、上述のようにメインスイッチ33をパワーセーブ位置にセットしておき、電力消費の節約を計ることが好適である。

【0073】即ち本例のデジタルスチルカメラでは、ユーザーはそのときの使用状況に応じて、メインスイッチ33をパワーオンの位置で使用するか、パワーセーブの位置で使用するかを決めればよく、このように選択可能なことで、本例のデジタルスチルカメラはユーザーの状況に合わせて好適に対応できることになる。

【0074】7. 再生時の状態

次に、撮影した画像を再生し電子ビューファインダー44などに表示させる再生時の電源操作に関して説明する。なお、この場合再生画像は電子ビューファインダー

16

44に表示させるとしているが、例えばLCDユニット71を用いて再生画像表示を行なうようにすることもできる。さらに、テレビジョンモニタなどの機器に再生画像信号を送り、再生表示させることもできる。ただしこれらの場合での電源処理に関しては、後述するデータ転送出力時の電源状態とすればよいものとなり、ここでは、電子ビューファインダー44で再生表示させる場合に関しての電源状態として説明する。

【0075】メインスイッチ33がパワーセーブもしくはパワーオンの位置にセットされている場合は、ユーザーはそのまま電源操作を行なうことなく、モード／再生キー72により再生操作を行なうことで、PCカードに記録されている撮影画像を電子ビューファインダー44で再生表示させることができる。メインスイッチ33がパワーオン位置にセットされているときは、再生操作の際にも電源状態は変更されず、つまり図11の撮影可能状態のまま再生動作が行なわれるが、メインスイッチ33がパワーセーブ位置にセットされているときは、以下説明するように消費電力削減のための処理が行なわれる。ただし、メインスイッチ33がパワーオン位置とされているときでも、再生時には以下説明する動作と同様の消費電力削減のための処理が行なわれるようにしてもよい。

【0076】再生操作が行なわれた場合は、画像処理コントローラ61が図5の電源処理を実行するが、まず、その操作時点において、電源状態が図9のパワーセーブ状態であるか、もしくは図11の撮影可能状態であるかを確認する(F201, F202)。メインスイッチ33がパワーセーブ位置にセットされているときは、再生操作の際の電源状態は図9のパワーセーブ状態である場合と図11の撮影可能状態である場合のいずれかである。

【0077】再生操作時点の電源状態が図9のパワーセーブ状態であったと判断した場合は、ステップF204, F205の処理を実行する。即ち画像処理コントローラ61は、ステップF204でカメラコントローラ31に対してEVFブロックのパワーオンを要求し、これに応じてカメラコントローラ31はスイッチ86をオンとする。またステップF205で、スイッチ90をオンとし、メモリブロック50をパワーオンとする。

【0078】これにより、電源回路系は図9のパワーセーブ状態から図12に示す再生状態に切り換えられることになる。即ち図13の信号系回路において示すように、レンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、ストロボユニット36という、再生時には不要となる回路部がパワーオフとされている状態になる。

【0079】また、再生操作時に図5のステップF202で再生操作時点の電源状態が図11の撮影可能状態であったと判断した場合は、ステップF203の処理を実行する。即ち画像処理コントローラ61は、カメラコントローラ31に対してレンズブロック1、CCD4、撮影回路ブ

10

20

30

40

50

17

ロック10、ストロボユニット36のパワーオフを要求し、これに応じてカメラコントローラ31はスイッチ82、84をオフとする。これにより、電源回路系は図11の撮影可能状態から図12に示す再生状態に切り換えられることになる。

【0080】図12、図13に示すような再生状態では、主に画像コントロールブロック60、PCカードドライバ66、メモリブロック50、EVFブロック40による動作で、上述した撮影画像の再生動作が実行されることになる。このとき撮影回路ブロック10内のシグナルジェネレータ19は機能していないが、この場合はメモリブロック50内のシグナルジェネレータ52からの同期信号が用いられることで、PCカードから再生され伸長された画像データをテレビジョン信号形態として電子ビューファインダー44で表示させることができる。

【0081】そして、再生時には図12、図13のように必要部位のみ電源がオンとされて消費電力が削減されるとともに、このような電力節約はユーザーが全く電源操作を意識しないで実行され、従ってユーザーに操作負担をかけることなく電力節約が有効に行なわれる。またメモリブロック50がシグナルジェネレータ52を備えていることで、再生時に撮影回路ブロック10を動作させることは全く不要となり、これによって撮影回路ブロック10の全体をパワーオフしてもよいことになる。つまり、電力節約をより効果的に行なうことができる。

【0082】8. データ転送出力時の状態

次に、撮影した画像をコンピュータやテレビジョンモニタなどの外部機器に転送する時の電源操作に関して説明する。なお、上述したように、LCDユニット71を用いて再生画像表示を行なうことができるように構成した場合は、その動作時の電源制御に関しては、ここで説明する電源処理を行なえばよい。

【0083】メインスイッチ33がパワーセーブもしくはパワーオンの位置にセットされている場合は、ユーザーはそのまま電源操作を行なうことなく、外部機器からの操作もしくはモード/再生キー72による操作を行なうことで、PCカードに記録されている撮影画像をインターフェース部64から外部機器に転送出力させることができる。メインスイッチ33がパワーオン位置にセットされているときは、再生操作の際にも電源状態は変更されず、つまり図11の撮影可能状態のまま転送出力動作が行なわれるが、メインスイッチ33がパワーセーブ位置にセットされているときは、以下説明するように消費電力削減のための処理が行なわれる。ただし、メインスイッチ33がパワーオン位置とされているときでも、転送出力時には以下の消費電力削減のための処理が行なわれるようにしてもよい。

【0084】転送出力の際には、画像処理コントローラ61は図6の電源処理を実行する。まず、その時点にお

18

いて、電源状態が図9のパワーセーブ状態であるか、もしくは図11の撮影可能状態であるかを確認する(F301、F302)。メインスイッチ33がパワーセーブ位置にセットされているときは、再生操作の際の電源状態は図9のパワーセーブ状態である場合と図11の撮影可能状態である場合のいずれかである。

【0085】再生操作時点の電源状態が図9のパワーセーブ状態であったと判断した場合は、ステップF304の処理を実行する。即ち画像処理コントローラ61はスイッチ90をオンとし、メモリブロック50をパワーオンとする。

【0086】これにより、電源回路系は図9のパワーセーブ状態から図14に示すPC画像転送状態に切り換えられることになる。即ち図15の信号系回路において示すように、レンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、ストロボユニット36、EVFブロック40という、転送時には不要となる回路部がパワーオフとされている状態になる。

【0087】また、転送出力時に図6のステップF302で電源状態が図11の撮影可能状態であったと判断した場合は、ステップF303の処理を実行する。即ち画像処理コントローラ61は、カメラコントローラ31に対してレンズブロック1、CCD4、撮影回路ブロック10、ストロボユニット36、EVFブロック40のパワーオフを要求し、これに応じてカメラコントローラ31はスイッチ82、84、86をオフとする。これにより、電源回路系は図11の撮影可能状態から図14に示すPC画像転送状態に切り換えられることになる。

【0088】図14、図15に示すようなPC画像転送状態では、主に画像コントロールブロック60、PCカードドライバ66、インターフェース部64、メモリブロック50による動作で、上述した撮影画像の転送出力動作が実行されることになる。

【0089】このとき撮影回路ブロック10のシグナルジェネレータ19は機能していないが、この場合はメモリブロック50内のシグナルジェネレータ52からの同期信号が用いられることで、PCカードから再生され伸長された画像データをテレビジョン信号形態としてインターフェース部64、コネクタ65から外部機器に対して出力することができる。

【0090】そして、転送出力時には図14、図15のように必要部位のみ電源がオンとされて消費電力が削減されるとともに、このような電力節約はユーザーが全く電源操作を意識しないで実行され、従ってユーザーに操作負担をかけることなく電力節約が有効に行なわれる。またメモリブロック50がシグナルジェネレータ52を備えていることで、再生時に撮影回路ブロック10を動作させることは全く不要となり、これによって撮影回路ブロック10の全体をパワーオフしてもよいことになる。つまり、電力節約をより効果的に行なうことができ

19

る。また、画像処理コントローラ61とカメラコントローラ31で電源処理負担を分けあえることで画像処理コントローラ61の処理負担が軽減され、これにより、転送出力処理を高速化することも実現できる。

【0091】以上、実施の形態としての電力制御動作について説明してきたが、本例とは異なる回路構成のデジタルスチルカメラであっても、その回路構成に応じて本発明の要旨となる技術を導入することで、電力消費の効果的な削減及びこれに伴ったバッテリーの長寿命化を実現できる。

【0092】さらに上記例ではPCカードを記録媒体として用いるデジタルスチルカメラとして説明したが、光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスクなどの書込可能な記録媒体であれば、PCカードに代えて採用できることはいうまでもない。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように本発明の撮影装置は、撮影制御手段と記録制御手段は、省電力モードの動作として、撮影待機時に撮影手段と記録手段の電源オフ制御を行ない、撮影操作部の操作に応じて撮影手段と記録手段の電源オン制御を行なって撮影及び記録動作を実行させることができるようにしたため、ユーザーが電源操作を全く意識することなく、自動的に、こまめに不要部分のパワーがオフとされ、消費電力が大幅に節約されることになり、これによってバッテリーの長寿命化、バッテリーによる駆動可能時間の大幅な延長という効果が得られる。

【0094】また、ユーザーに電力節約のための操作負担をかけず、これによって操作性を向上させるとともに最も有効な電力節約が実現される。特に自動的に電力節約動作が行なわれるため、ユーザーの電源操作忘れなどにより無駄に電力が消費されることはなくなる。さらに、撮影制御手段と記録制御手段という2つの制御手段がそれぞれ回路系を分担して撮影動作制御や電源制御を行なうことで、各制御手段の処理負担が軽減され、処理時間が遅くなるということもない。

【0095】また、撮影操作部は2段階の操作が可能な操作子として構成され、撮影制御手段と前記記録制御手段は、省電力モードにおける撮影待機時に、撮影操作部の1段階目の操作に応じて撮影手段と記録手段の電源オン制御を行ない、撮影操作部の2段階目の操作に応じて撮影及び記録動作を実行させることで、撮影前の待機時などに有効な電力節約を実行できるとともに、これもユーザーに電源操作負担をかけないものとして行うことができる。

【0096】また省電力モードにおいて撮影手段と記録手段が電源オンとされているときに、所定時間操作が行なわれなかった場合は、撮影手段と記録手段を電源オフとして撮影待機状態に戻すことで、こまめに電力節約が実行でき、より有効な消費電力削減動作となる。

20

【0097】また本発明では、撮影制御手段と記録再生制御手段は、再生操作部の操作により再生動作が指示された場合は、撮影手段の電源オフ制御を行なうようにしている。このため、再生時に関してもユーザーに操作負担をかけることなく電力節約を行なうことができるという効果がある。

【0098】また記録再生手段は、撮影手段の同期信号発生部とは独立した同期信号発生部を有し、その同期信号発生部からの同期信号を用いて記録媒体に記録された撮影画像データを画像信号として再生出力させることができるようにしたため、再生時には撮影手段の全体を電源オフとしてもよいことになり、電力節約をより効果的に行なうことができる。さらに、撮影制御手段と記録再生制御手段という2つの制御手段がそれぞれ回路系を分担して撮影動作制御や電源制御を行なうことで、各制御手段の処理負担が軽減され、これによって外部機器へのデータ転送などの処理も高速化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のデジタルスチルカメラの正面図、右側面図、平面図、左側面図、底面図、背面図である。

【図2】実施の形態のデジタルスチルカメラの信号系回路のブロック図である。

【図3】実施の形態のデジタルスチルカメラの電源系回路のブロック図である。

【図4】実施の形態のメインスイッチがパワーセーブとされた時のカメラコントローラの電源処理のフローチャートである。

【図5】実施の形態の再生時の画像処理コントローラの電源処理のフローチャートである。

【図6】実施の形態のPCデータ転送時の画像処理コントローラの電源処理のフローチャートである。

【図7】実施の形態のパワーオフ状態での電源系回路の説明図である。

【図8】実施の形態のパワーオフ状態での信号系回路の説明図である。

【図9】実施の形態のパワーセーブ状態での電源系回路の説明図である。

【図10】実施の形態のパワーセーブ状態での信号系回路の説明図である。

【図11】実施の形態の撮影可能状態での電源系回路の説明図である。

【図12】実施の形態の再生状態での電源系回路の説明図である。

【図13】実施の形態の再生状態での信号系回路の説明図である。

【図14】実施の形態のPC画像転送状態での電源系回路の説明図である。

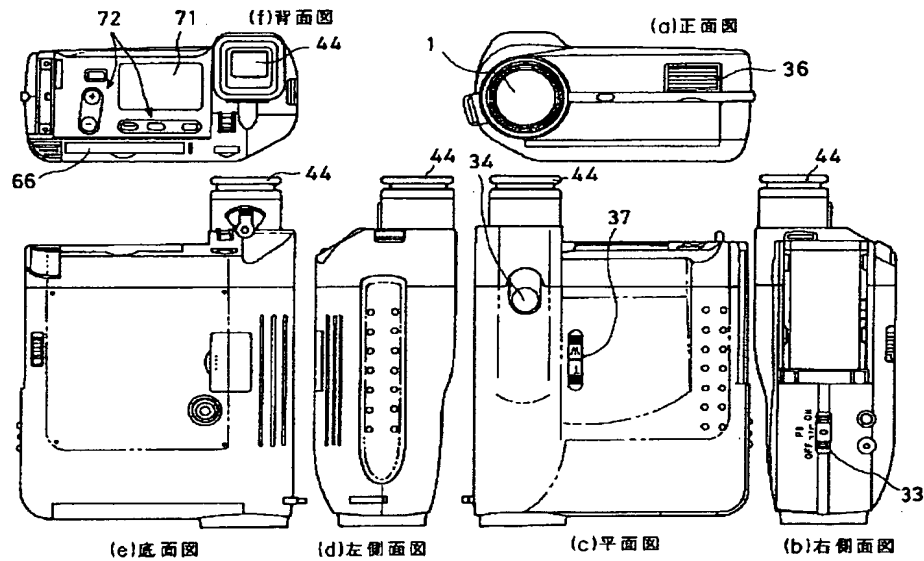
【図15】実施の形態のPC画像転送状態での信号系回路の説明図である。

【符号の説明】

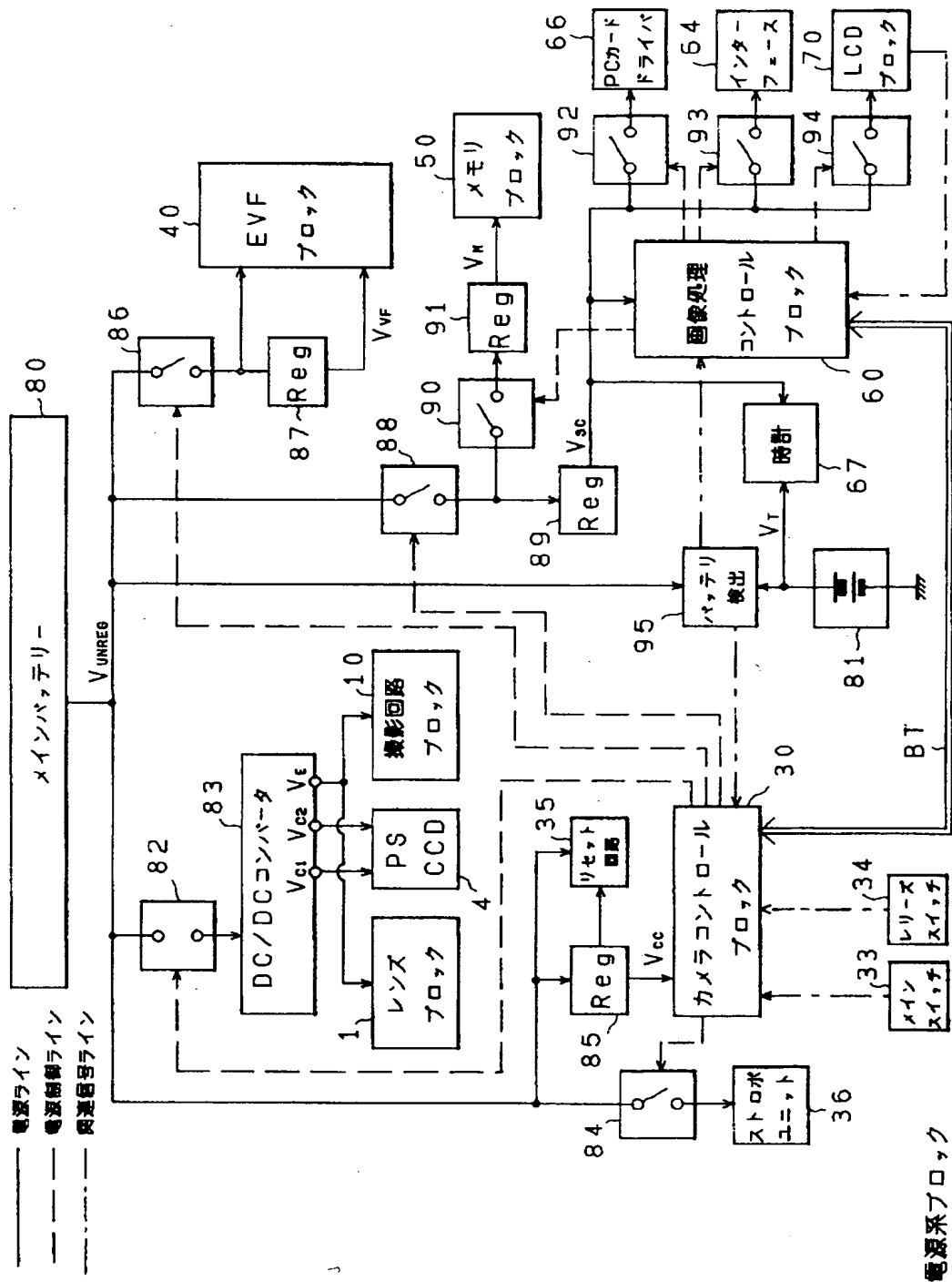
1 レンズブロック、2 レンズ系、3 レンズドライバ、4 CCD、10 撮影回路ブロック、11A、11B サンプルホールド/AGC回路、12A、12B A/D変換器、13 水平垂直ドライバ、14 パイロット信号発生部、15 ゲイン制御部、16 タイミング発生部、17 D/A変換器、18 SP、19、52 シグナルジェネレータ、30 カメラコントロールブロック、31 カメラコントローラ、32、63 EEPROM、33 メインスイッチ、34 リリーズスイッチ、35 リセット回路、36 ストロボユニット、40 EFVブロック40、41 キャラクタジェネレータ、42 D/A変換器、43 ビデオエンコー

ダ、44 電子ビューファインダー、50 メモリブロック、51 メモリコントローラ、53、54 D-RAM、55 圧縮/伸長回路、60 画像処理コントロールブロック、61 画像処理コントローラ、62 RAM、64 インターフェース部、66 PCカードドライバ、70 LCDブロック、71 LCDユニット、72 モード/再生キー、80 メインバッテリー、81 時計用バッテリー、82、84、86、88、90、92、93、94 スイッチ、83 DC/DCコンバータ、85、87、89、91 レギュレータ、BT 通信バス、B1 制御バス、B2 制御/データバス

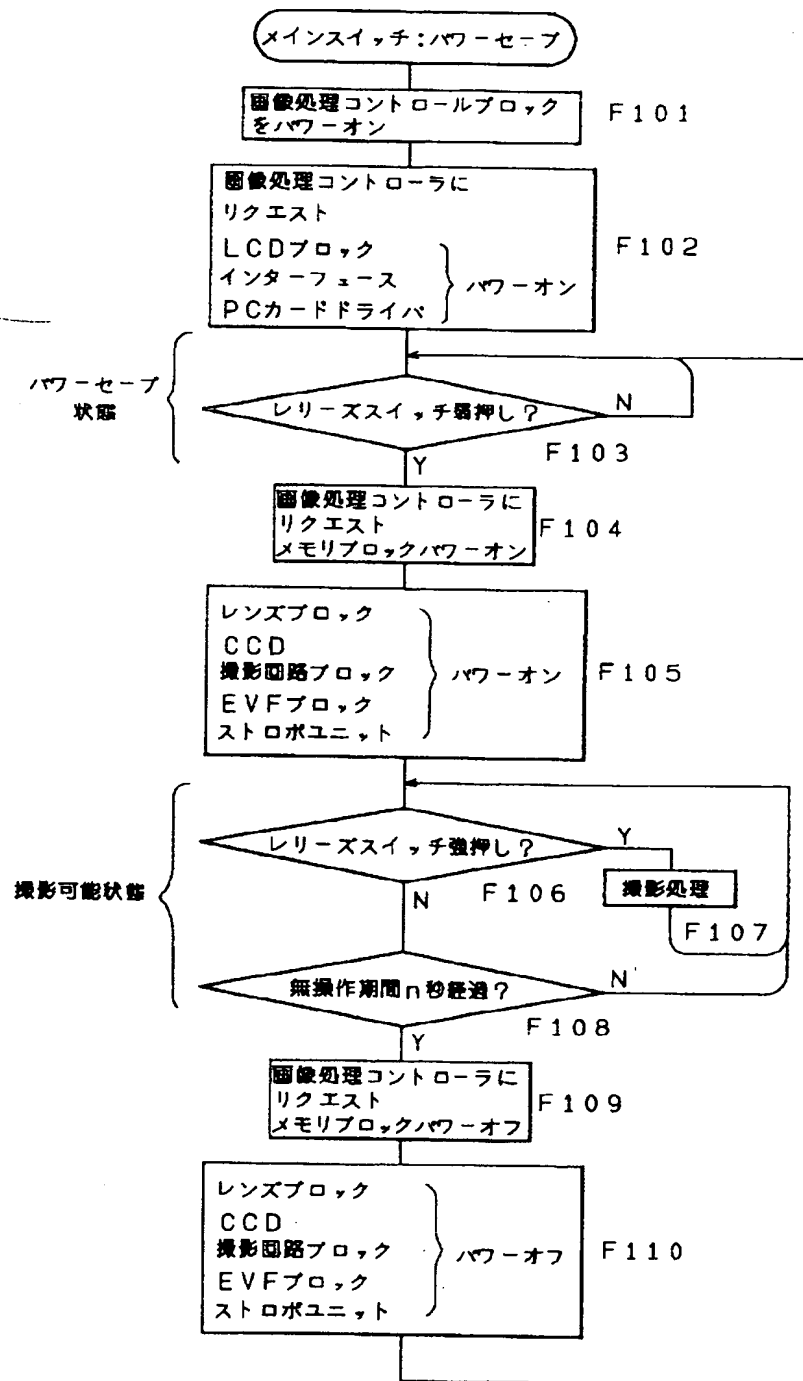
【図1】



【図3】

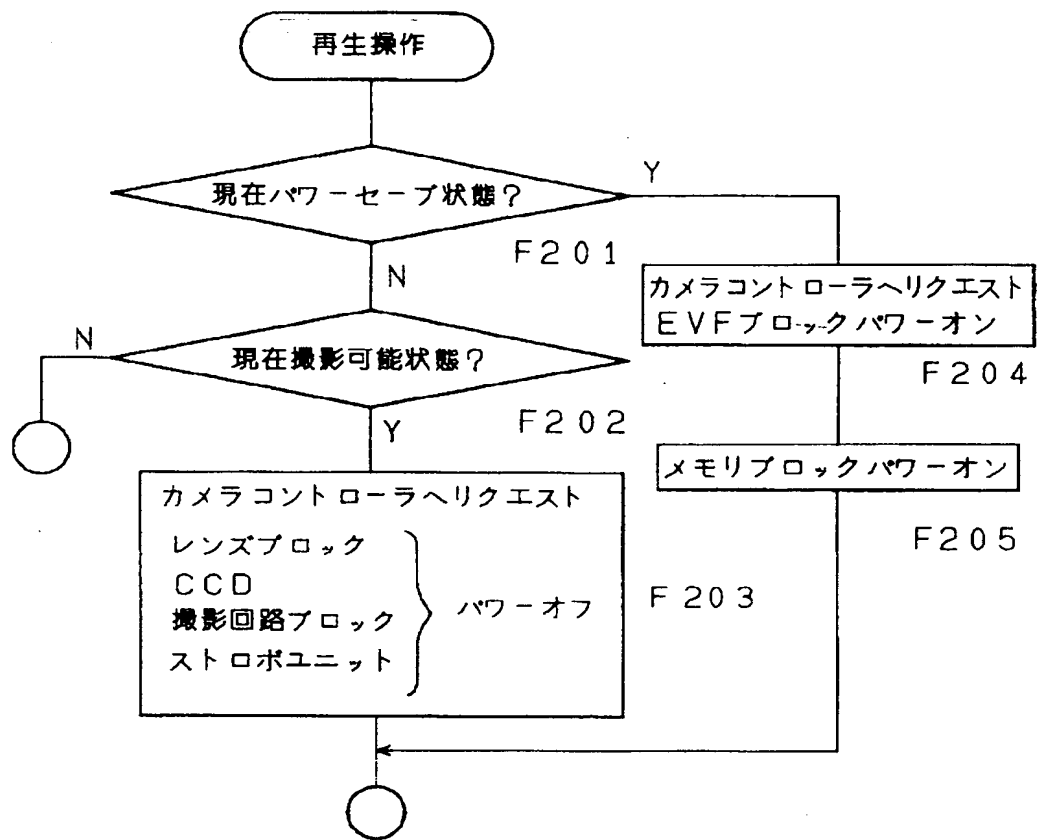


【図4】



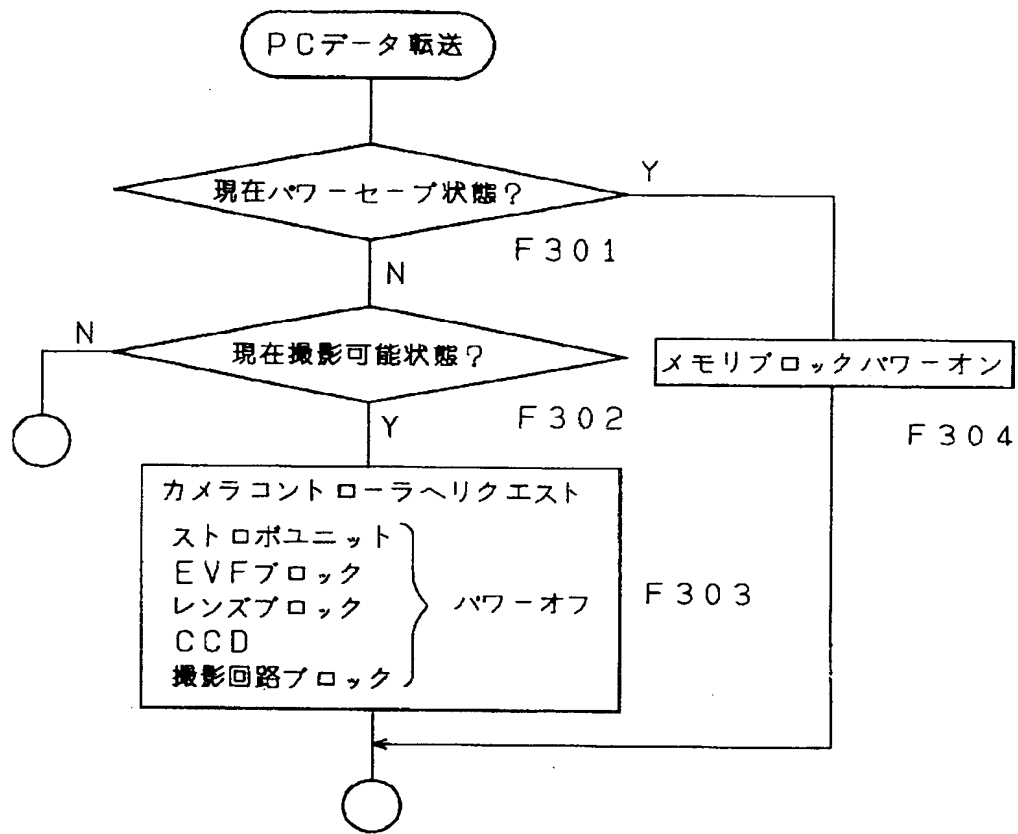
メインスイッチがパワーセーブとされたときの
カメラコントローラの電源処理

【図5】



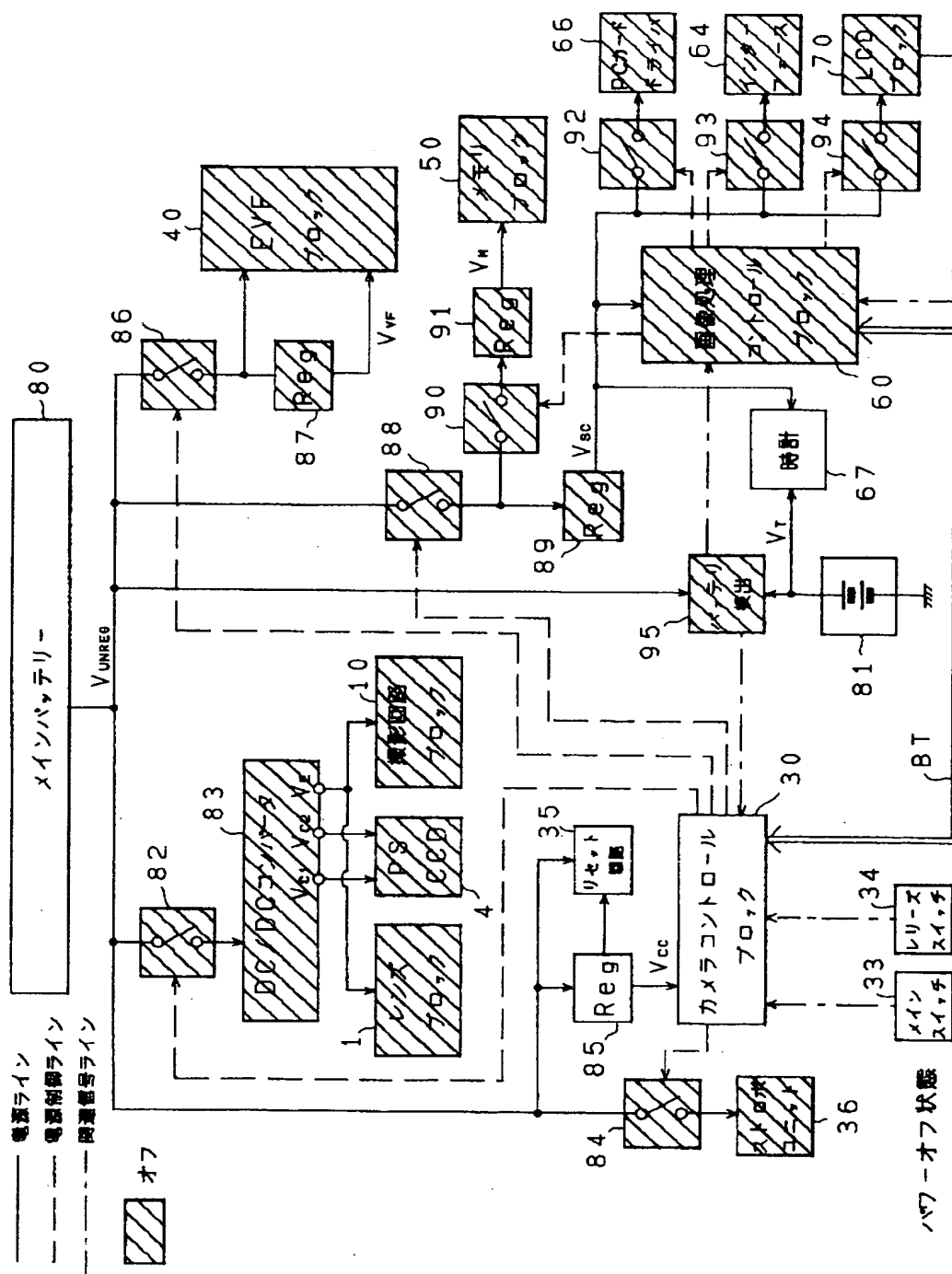
再生時の画像処理コントローラの電源処理

【図6】

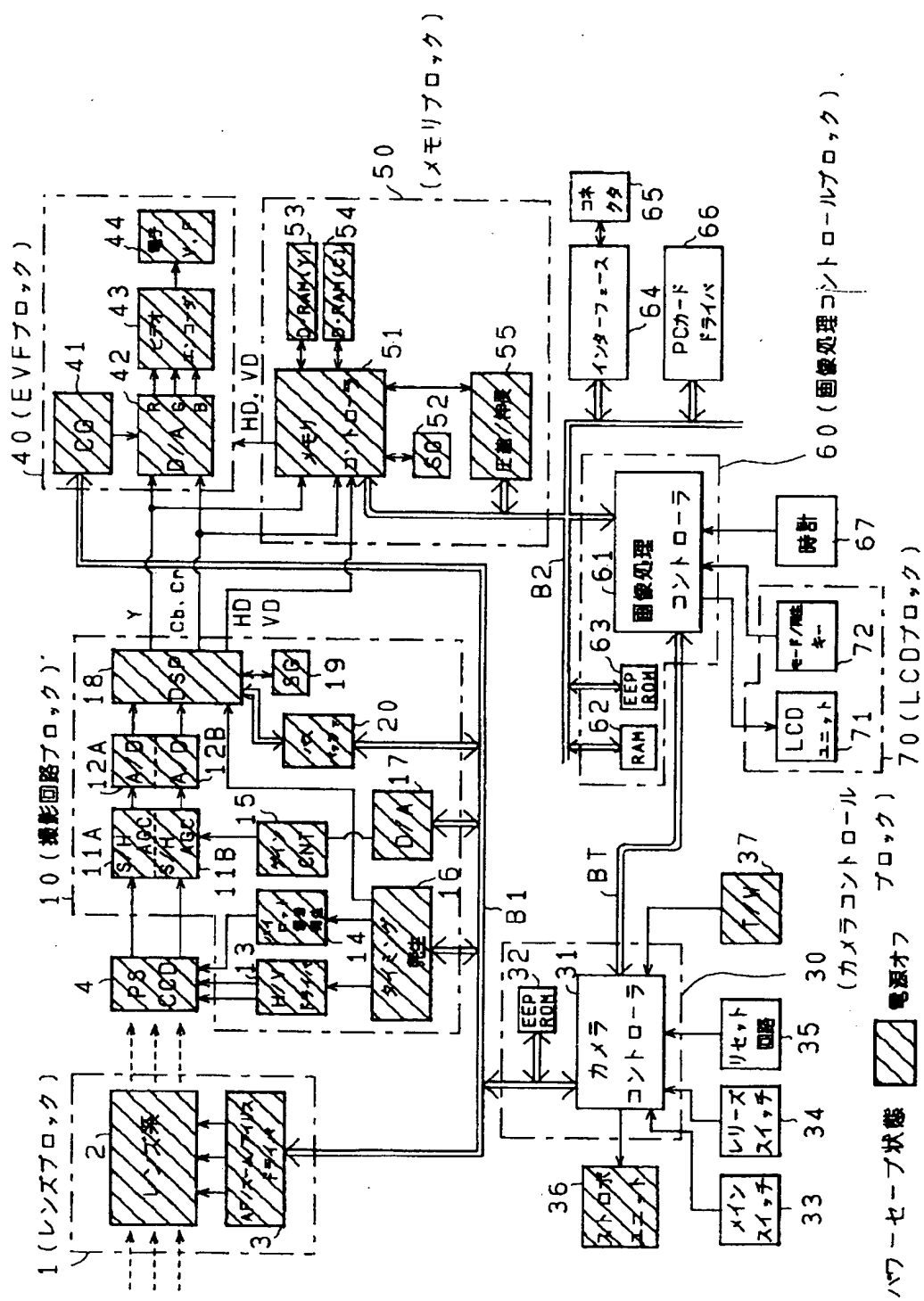


PCデータ転送時の
画像処理コントローラの電源処理

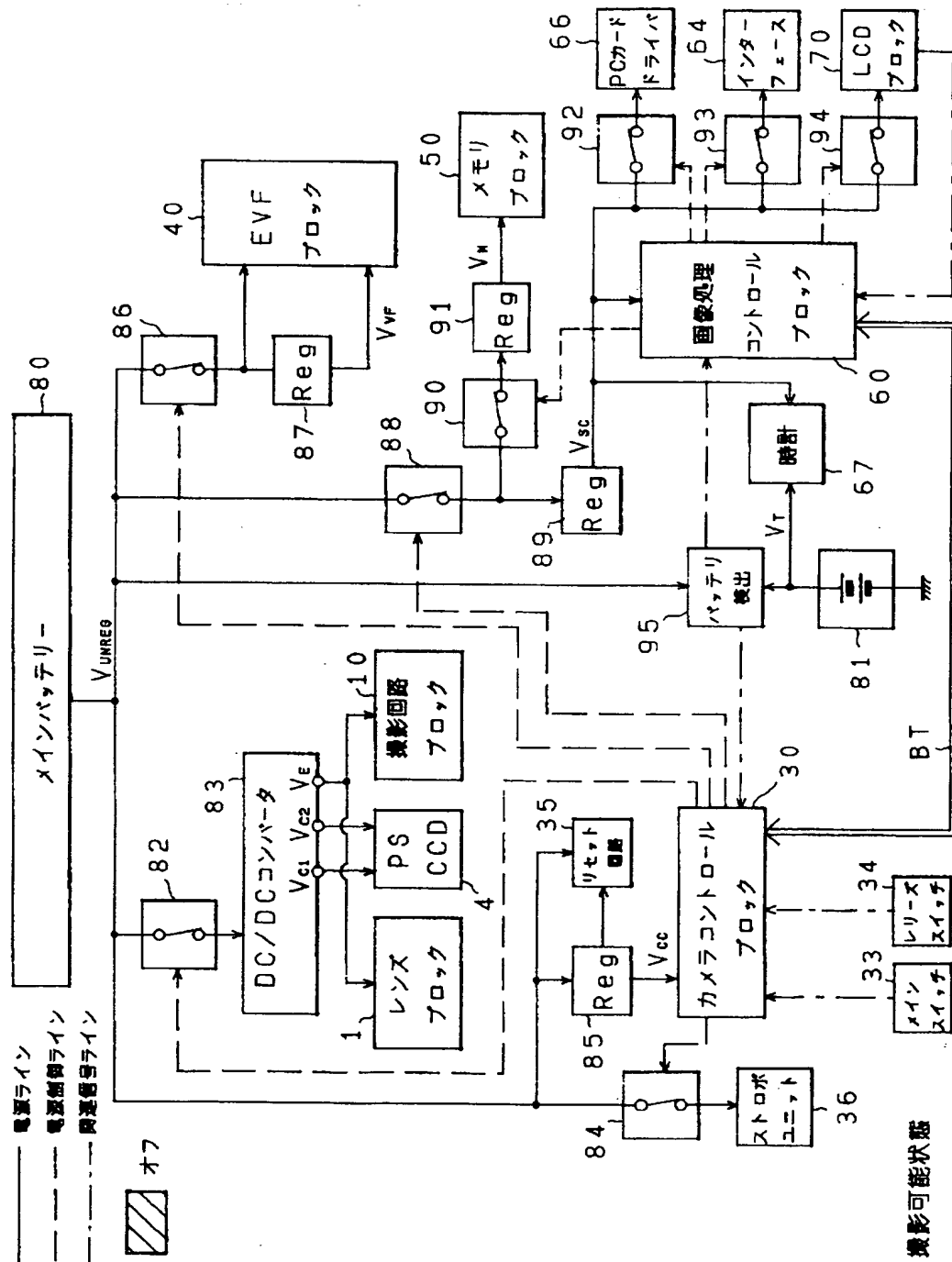
【図7】



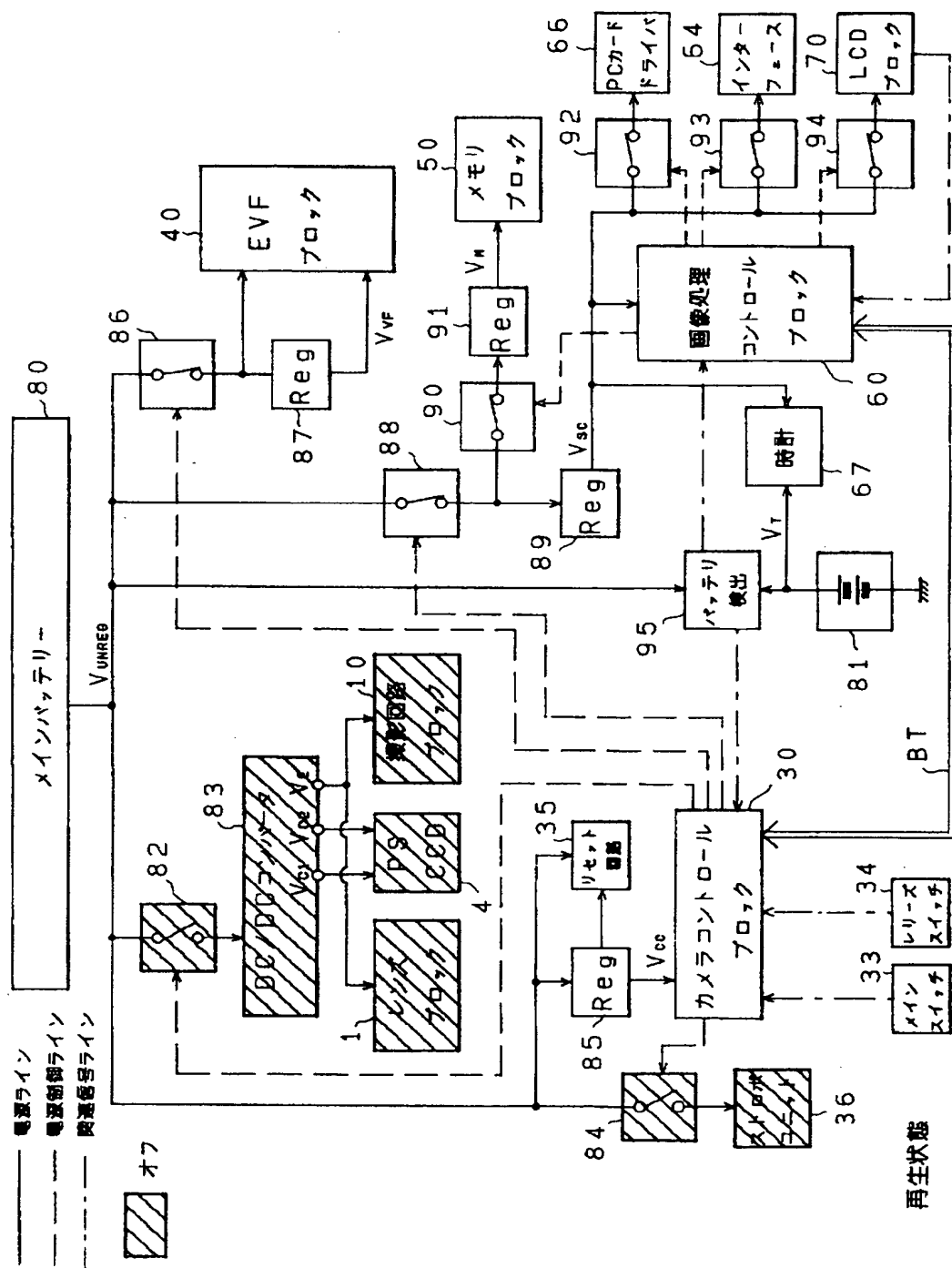
—



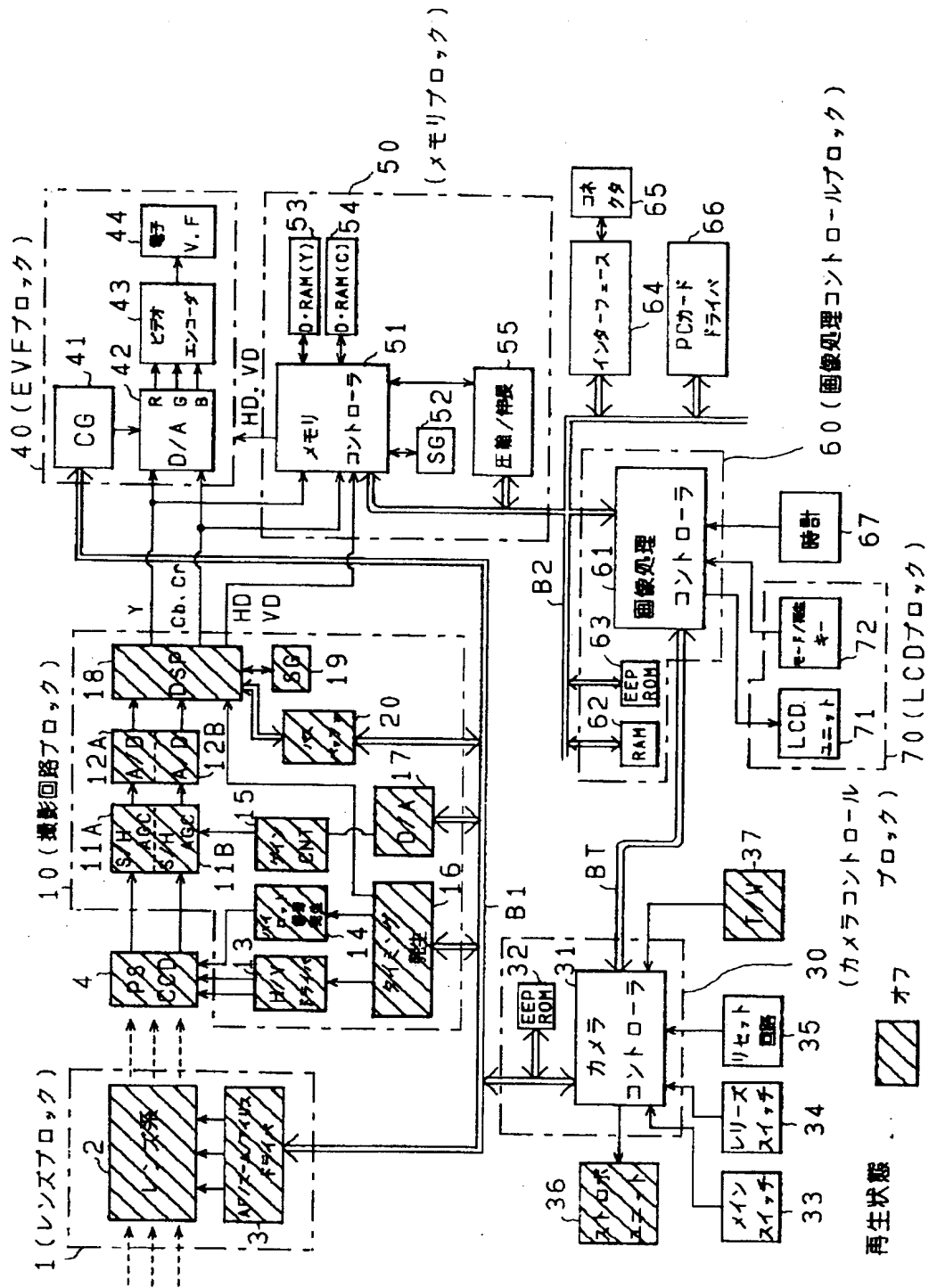
【図11】



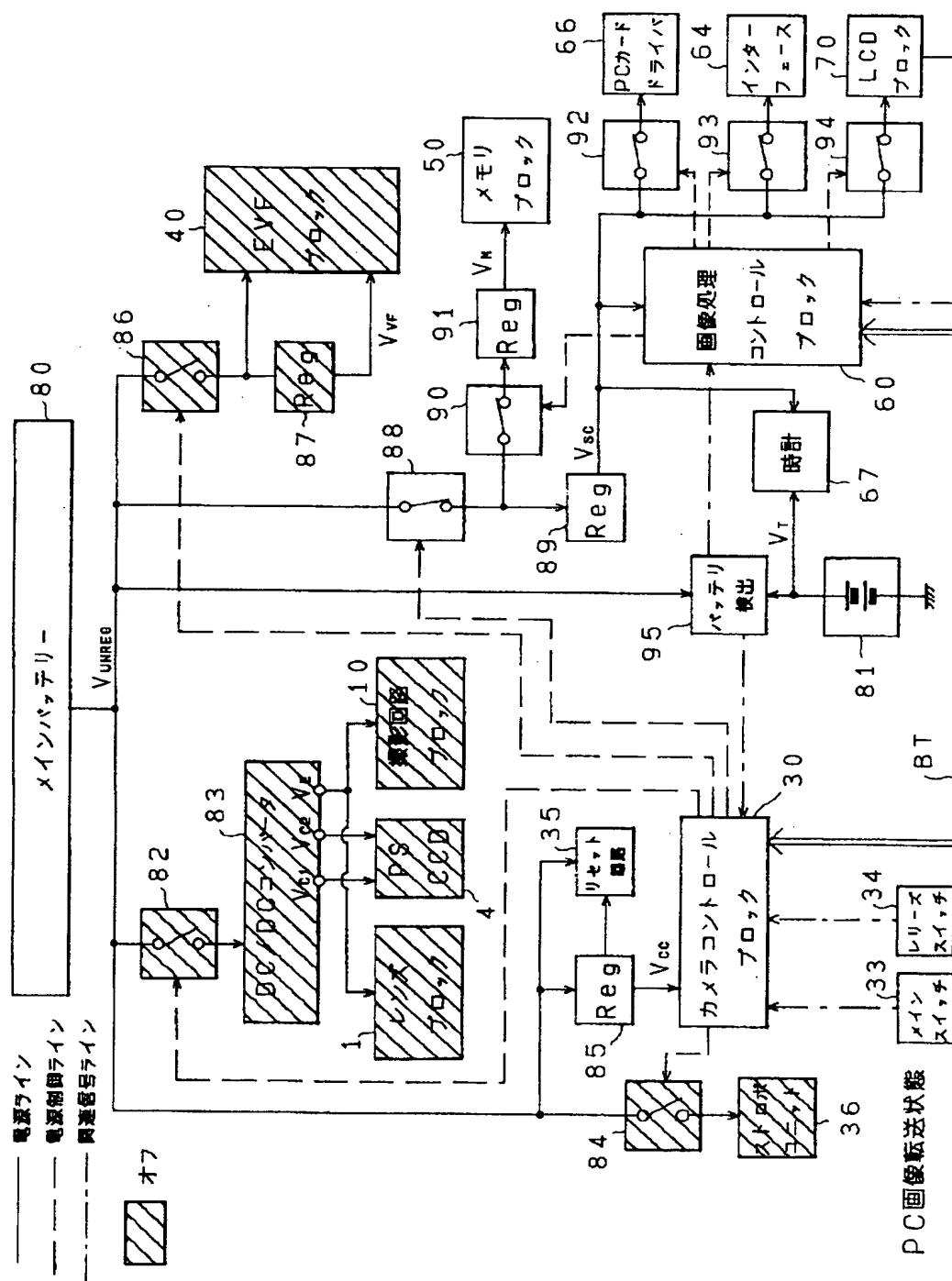
【図12】



【図13】



【図 1 4】



PC画像転送状態

【図15】

